

# Des thérapies 3D pour les phobies : quelles conséquences pour l'utilisateur ?

L'ULIÈGE À VERVIERS  
SAISON 2020-2021



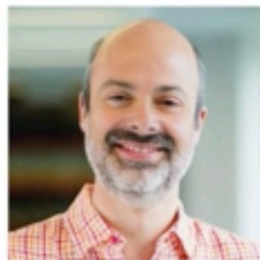
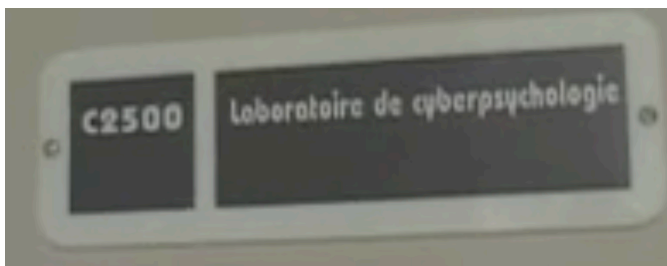
**Anne-Marie ETIENNE, PhD**  
Professeure Ordinaire, Psychologie de la Santé, ULiège  
Psychologue clinicienne

[AM.Etienne@uliege.be](mailto:AM.Etienne@uliege.be)



# Introduction

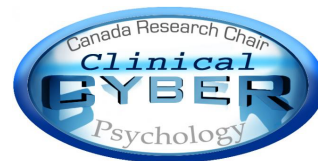
# Hiver 2010, Gatineau



Stéphane Bouchard

Professeur à l'Université du  
Québec en Outaouais (UQO)

Titulaire de la Chaire de Recherche du  
Canada en Cyberpsychologie Clinique





# Plan

- ▶ Introduction
- ▶ Ancrage théorique
  - ▶ La phobie spécifique
  - ▶ La Réalité Virtuelle
  - ▶ Quels facteurs influencent la propension à utiliser la Réalité Virtuelle?
    - ▶ Immersion
    - ▶ Présence
- ▶ Ancrage thérapeutique
  - ▶ Comment traite-t-on une phobie spécifique?
  - ▶ La Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)
- ▶ Et pour l'utilisateur, quelle(s) conséquence(s)?
  - ▶ Efficacité à long terme
  - ▶ Inconvénients et avantages la TERV
- ▶ Conclusion
- ▶ Remerciements
- ▶ Sources



# Ancrage théorique

# La phobie spécifique (1)



Définition (DSM-V)

Peurs

= une peur marquée et persistante, de manière excessive ou déraisonnable, déclenchée par la présence ou l'anticipation d'un objet ou d'une situation spécifique.

Anxiété

# La phobie spécifique (2) ... Peur de(s) ...





## La phobie spécifique (3)

Cette peur excessive entraîne très souvent des comportements d'**évitement**. La personne met en place des stratégies dans le but de diminuer voire d'éviter la peur, mais aussi **les symptômes physiologiques** qui accompagnent cette peur.



# La Réalité Virtuelle ? (1)



## Définition

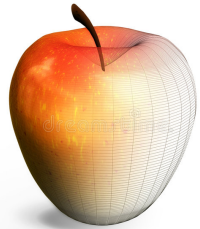
= un outil (ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'*explorer* un environnement virtuel 3D **en temps réel** géré par un ordinateur et d'*interagir* efficacement celui-ci.

Bouchard (2017);  
Fuchs, Moreau & Guitton (2011);  
Botella et al. (2012);  
Malbos, Oppenheimer & Lançon (2018)

# La Réalité Virtuelle ? (2)



La virtualité : ce qui ressemble à



Forme

Taille

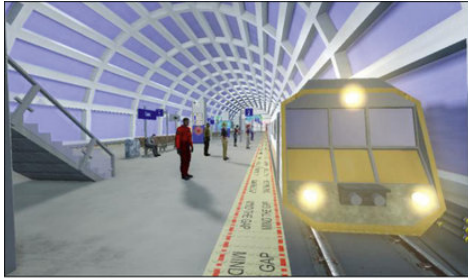
Couleur



# La Réalité Virtuelle ? (3)



## Les environnements virtuels



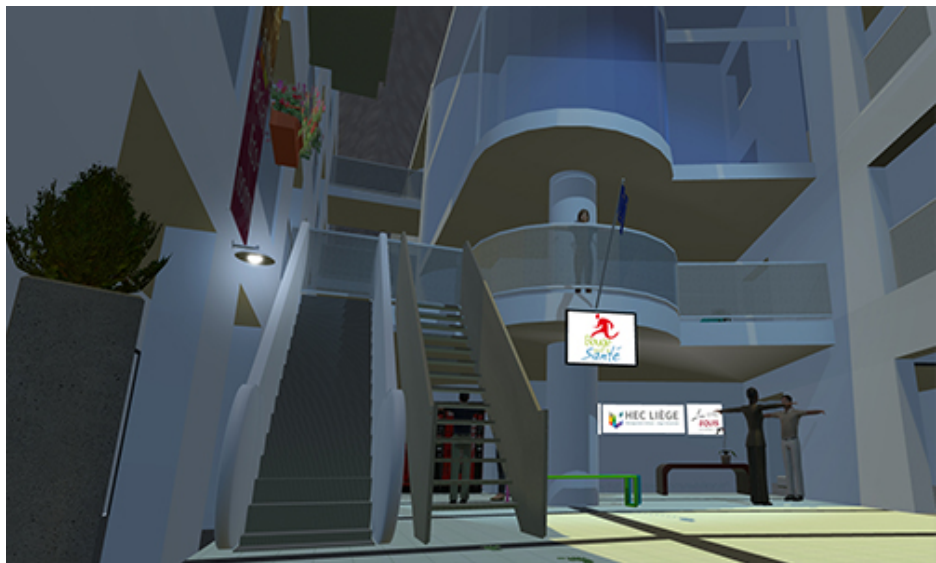
Espaces 3D générés par la technologie numérique

« Semblent réels »

Ils partagent certaines caractéristiques avec l'environnement réel

# Illustrations : TwVR

[https://www.digital.uliege.be/cms/c\\_4849917/fr/digital-missions](https://www.digital.uliege.be/cms/c_4849917/fr/digital-missions)



**Développement:** TeachingWithVR

**Experte matière:** Pr. V. Peiffer (HEC-Ecole de gestion, département langues)

**Année:** 2018

**Medium:** Casque VR

**Développement:** TeachingWithVR - Service Informatique Gestion (SIG)

**Experts matière:** A. Ruffault, A-M. Etienne, M. Schyns

**Année:** 2017-2018

**Medium:** casque VR

# La Réalité Virtuelle ? (4)



## Point(s) de vue

- **égocentrique**

PREMIERE personne:

« **Je** vais dans la cuisine »

*La caméra virtuelle est à la place  
des yeux de l'utilisateur*

- **allocentrique**

TROISIEME personne:

**AVATAR** = Un personnage virtuel que  
l'utilisateur choisit pour le  
représenter graphiquement dans un  
univers virtuel

# Les grandes évolutions de la RV



Quel matériel?



**1966**

Ultimate Display  
< Ivan Sutherland

**1992**

La CAVE  
< Carolina Cruz-Neira

**2012**

Oculus Rift  
< Palmer Luckey

# Les grandes évolutions de la RV



Quel matériel?



**2014**

Le Cardboard  
< David Coz  
et Damien Henry

**2016**

Playstation VR < Sony  
HTC Vive < HTC

**2020 ...**

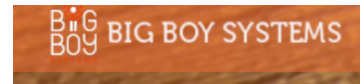
Oculus Go  
Oculus Quest 2



# La Réalité Virtuelle (5)

Les canaux sensoriels

= une interface qui implique de la simulation en temps réel et des interactions multiples via de **multiples canaux sensoriels** : Vision, Audition, Toucher, Odorat et Goût.



LA PREMIÈRE CAMÉRA IMMERSIVE

*Exploitez le pouvoir de la réelle immersion*





# La Réalité Virtuelle (6)



Objectif(s)

= Extraire l'utilisateur du monde physique dans lequel il se trouve !



# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (1)



## Immersion

Niveau technologique

À quel point la technologie, qui nous « *place* » dans un environnement virtuel, donne une illusion de réalité à nos sens.

Ce que la personne « *perçoit* »  
et « *ressent* »

# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (1)



## Présence

Niveau de la « conscience »

= impression d'*être là*, dans l'environnement virtuel et non plus dans le bureau.

< intégration multisensorielle

# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (1)



## L'immersion précède la présence

### Immersion

Niveau technologique

À quel point la technologie qui nous « *place* » dans un environnement virtuel et donne une illusion de réalité à nos sens ?

Ce que la personne « *perçoit* »  
et « *ressent* »

### Présence

Niveau de la « conscience »

= impression d'*être là*, dans l'environnement virtuel et non plus dans le bureau

< intégration multisensorielle

# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (2)



L'immersion dans un environnement virtuel dépend :

du nombre de sens stimulés,

du nombre d'interactions avec la situation ou l'objet,

du niveau d'interactions avec la situation ou l'objet,

de la fidélité des stimuli de synthèse (la ressemblance).

# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (2)



La qualité de l'expérience immersive se mesure par 3 éléments :

- (1) le sentiment de présence,
- (2) le niveau de réalisme,
- (3) le degré de réalité.

# Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (3)



## (1) Le sentiment de présence, comprend trois dimensions

la présence personnelle,

la présence environnementale,

la présence sociale.



## Facteurs influençant la propension à utiliser la RV (4)



(2) Le niveau de réalisme correspond au degré de convergence entre mes attentes et l'expérience réelle dans l'environnement virtuel.

(3) Le degré de réalité correspond à mes réponses face aux stimuli de l'environnement virtuel.

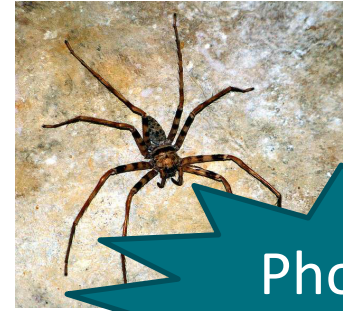


# **Ancrage thérapeutique**

Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)

# Comment traite-t-on la phobie?

Classique : la thérapie par exposition



Phobie

(1) Etablir une hiérarchie des situations où la personne craint d'être en contact avec l'araignée.

# Comment traite-t-on la phobie?

Classique : la thérapie par exposition



(1) Etablir une hiérarchie des situations où la personne craint d'être en contact avec l'araignée.

(2) Cette liste des situations permet de décider l'ordre dans lequel la personne accepte de se confronter ou de s'exposer graduellement, de manière sécurisée et contrôlée à l'araignée.

# Comment traite-t-on la phobie?



Classique : la thérapie par exposition /apprentissage

Les conséquences que la personne craint (Ex. : les morsures) n'arrivent pas nécessairement.

Lors de l'exposition, la personne observe un phénomène important :

\* au moment où elle regarde l'araignée, elle a peur ;

# Comment traite-t-on la phobie?



## Classique : la thérapie par exposition /apprentissage

Les conséquences que la personne craint (Ex. : les morsures) n'arrivent pas nécessairement.

Lors de l'exposition, la personne observe un phénomène important :

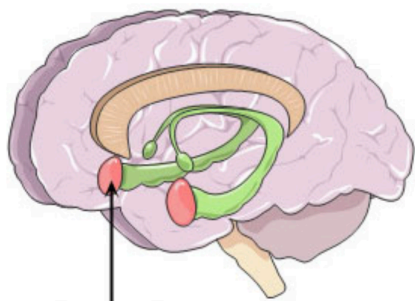
- \* au moment où elle regarde l'araignée, elle a peur ;
- \* cette peur monte pendant qu'elle se rapproche de l'araignée mais la personne fait aussi l'expérience, que si elle reste en présence de l'araignée, sans rien faire de particulier, cette peur diminue petit à petit, avec le temps qui passe.

# Comment fonctionne la Réalité Virtuelle ?



« Au niveau cérébral »

► « Déprogrammer » l'amygdale



**Amygdale**

- Gestion des émotions
- Réactions de peur
- Anxiété
- Agressivité

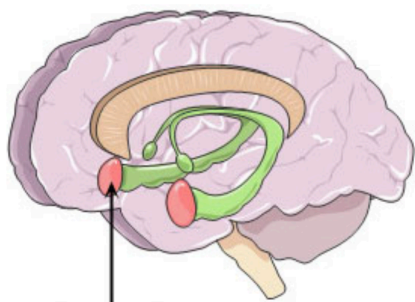
© Servier Medical Art

# Comment fonctionne la Réalité Virtuelle ?



« Au niveau cérébral »

► « Déprogrammer » l'amygdale



**Amygdale**

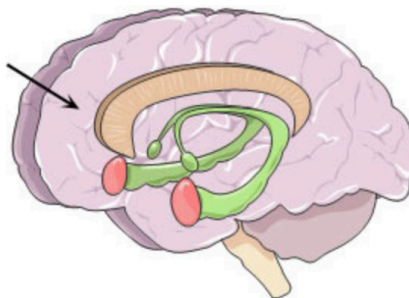
- Gestion des émotions
- Réactions de peur
- Anxiété
- Agressivité

© Servier Medical Art

► « Reprogrammer » le cortex préfrontal

**Cortex préfrontal**

- Mémoire à court terme
- Prise de décision
- Prise d'initiative



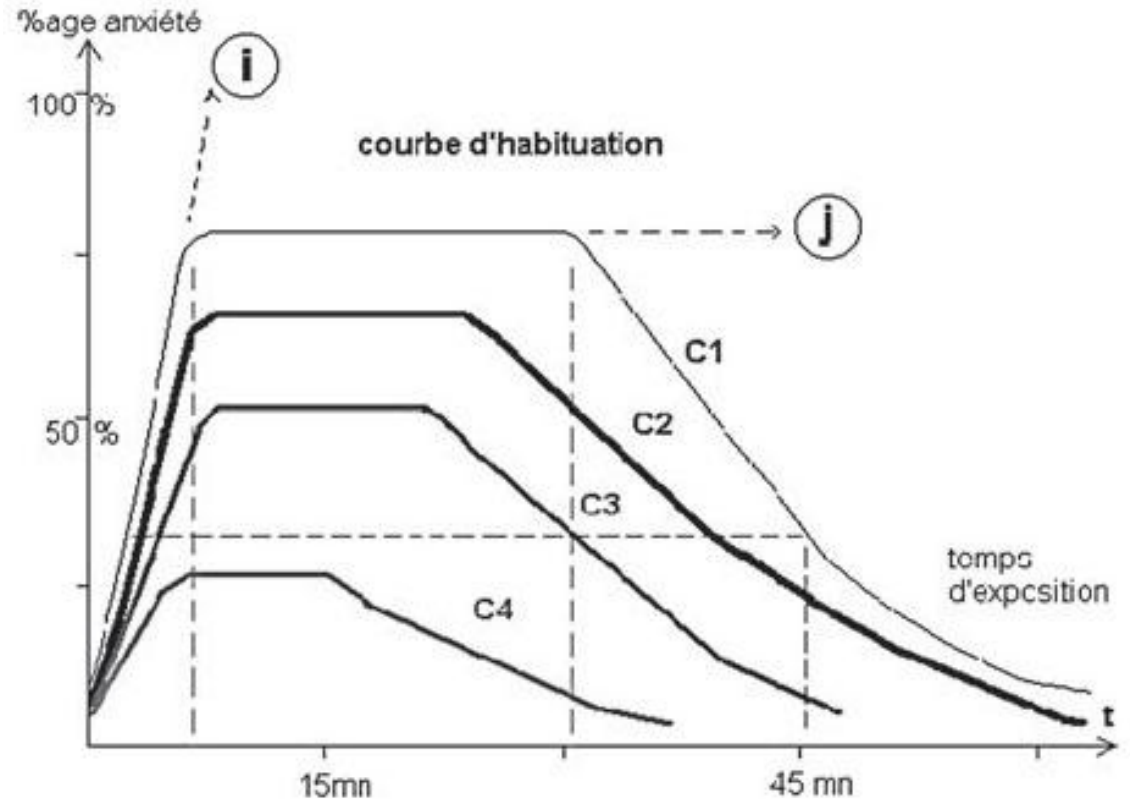
© Servier Medical Art

< On vise un changement de point de vue et d'interprétation de l'objet de la peur  
→ Interprétation de la situation plus réaliste // apprendre de nouvelles associations en l'absence de danger

# Comment fonctionne la Réalité Virtuelle ?



« Au niveau cognitif »





# Comment fonctionne la Réalité Virtuelle ?



« Au niveau cognitif »

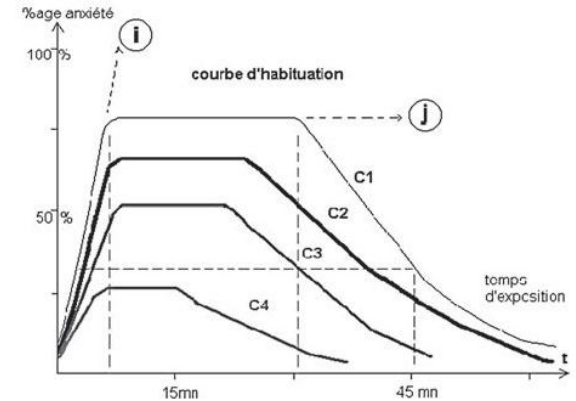
► Augmentation de la **perception d'efficacité personnelle**

► « *Je me sens plus apte à faire face à ma phobie* »

► **Réduction des croyances dysfonctionnelles** < exposition

► « *Une araignée agit toujours de façon agressive* »

► Et pour tout ceci, ce n'est pas l'intensité de l'anxiété ressentie qui compte mais **l'apprentissage tiré de l'exposition**.



# Thérapie par exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



Objectif(s)

= Habituation aux stimuli  
conditionnels < la confrontation  
aux objets phobogènes



La **réalité** est remplacée par des **stimuli créés artificiellement**  
**et contrôlés dans un environnement virtuel**

# Thérapie par exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



Un outil d'entraînement ou d'exercice : rompre le cercle ...

## **VIDEO :**

Source : Projet RVBilly (2018)

RV, Yoga et douleur chronique chez l'enfant

Equipe : C. Stassart, S. Bouchard, G. Dupuis & A-M. Etienne

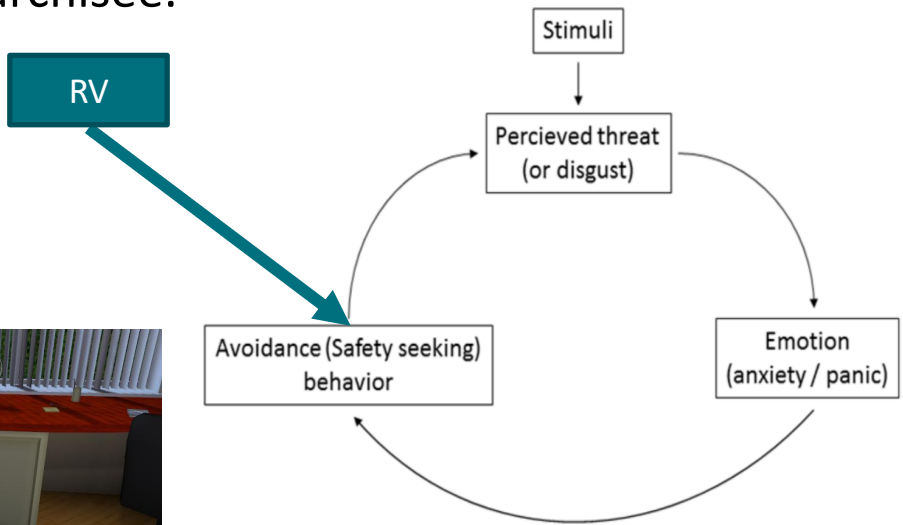
Application aux phobies.

# Thérapie par exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



Un outil d'entraînement ou d'exercice : rompre le cercle ...

Exposition progressive, répétée et hiérarchisée.



# Thérapie par exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



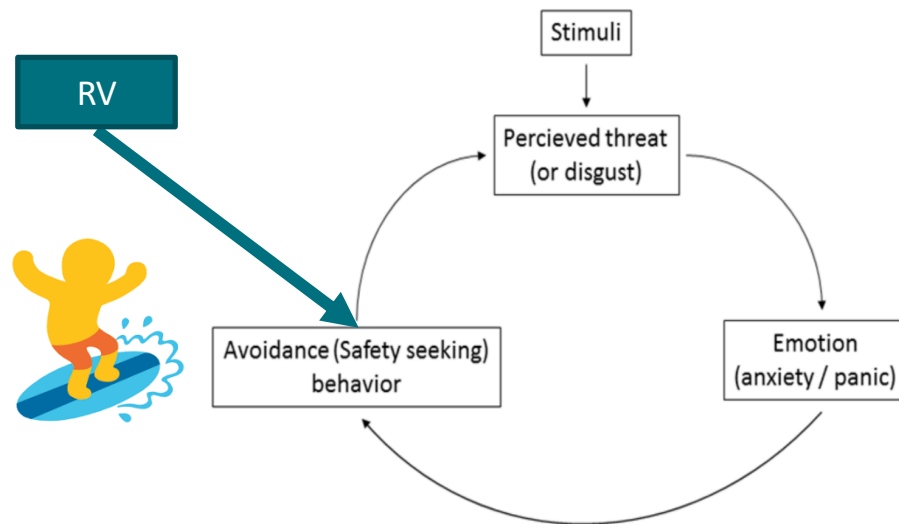
Un outil d'entraînement ou d'exercice : rompre le cercle ...

Confrontation aux objets

→ Augmentation de l'anxiété

→ **Habituation**

→ Diminution de la peur et du comportement d'évitement



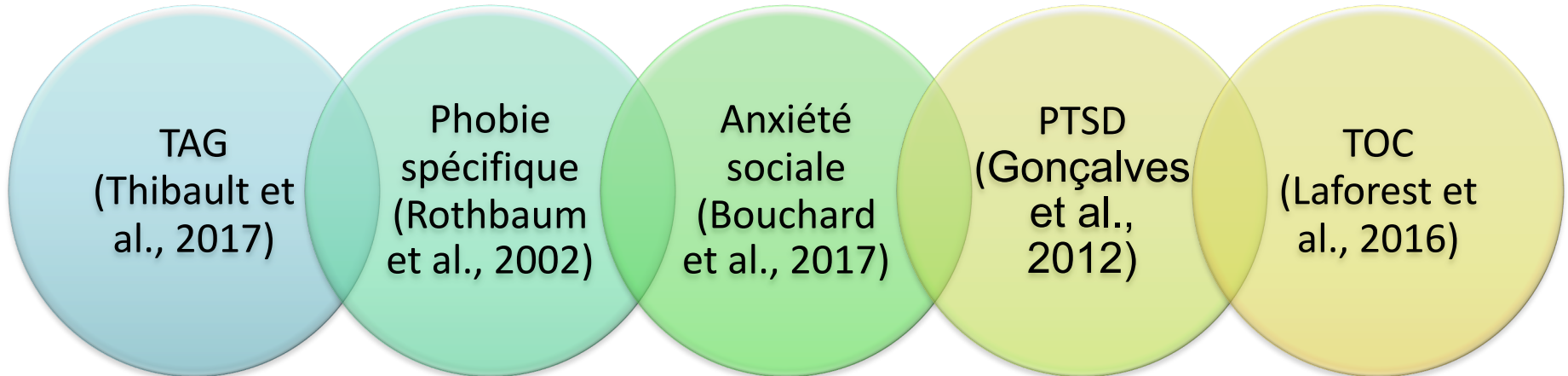
# Et pour l'utilisateur, quelles conséquences?

Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



# Efficacité de la TERV (1)

## Illustrations



# Efficacité de la TERV (2)

## Illustrations



### Virtual reality exposure therapy for spider phobia

Alexander Miloff

Academic dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Psychology at Stockholm University to be publicly defended on Friday 29 May 2020 at 10.00 in David Magnussonsalen (U31), Frescati Hagväg 8.

#### Abstract

Exposure therapy for specific phobia involving systematic and repeated presentation of an aversive stimuli or situation is a highly effective treatment for reducing fear and anxiety. Dissemination of this evidence-based treatment has proved challenging, however, and for over 20 years an alternative method of delivery using virtual reality technology has been explored with positive results. This thesis consists of three empirical studies examining a new generation of virtual reality exposure therapy (VRET) that by using automation, inexpensive hardware, and downloadable software aims to ensure that a highly efficacious exposure therapy can be made available to almost anyone. **Study I** evaluated the efficacy of this novel automated VRET for spider phobia as compared to gold-standard in-vivo one-session treatment (OST) using a randomized non-inferiority design. Results indicated that large effect size reductions in self-reported fear were evident at post-assessment in both treatments and the automated VRET was not inferior to OST at 3- and 12-months follow-up according to behavioral approach test, but was significantly worse until 12-month follow-up. No significant difference was noted on a questionnaire measuring negative effects of treatment. **Study II** conducted a process measure evaluation of patient alliance towards the virtual therapist used in the VRET treatment with a purpose-built questionnaire entitled the Virtual Therapist Alliance Scale (VTAS). Exploratory factor analysis indicated a sound two-factor solution composed of a primary task, goal and co-presence factor and a secondary bond and empathy factor. Psychometric evaluation of the VTAS suggested good internal consistency, and a moderate correlation between the VTAS and change in self-reported fear over follow-up. **Study III** assessed what individuals with a fear of spiders found most frightening about spiders. Both quantitative ratings and qualitative descriptions indicated that movement characteristics were reported as most fear provoking and to a lesser extent appearance characteristics, however factor analysis of scores in these categories did not find a correlation with participant baseline self-reported fear. Overall, the above findings suggest that VRET is a potential alternative to OST for the treatment of spider phobia also with respect to therapist alliance, and spider movement characteristics should be emphasized in future VRET treatments.

Neurotherapeutics (2017) 14:554–563

DOI 10.1007/s13311-017-0534-y

REVIEW

## Virtual Reality-Enhanced Extinction of Phobias and Post-Traumatic Stress

Jessica L. Maples-Keller<sup>1</sup> · Carly Yasinski<sup>1</sup> · Nicole Manjin<sup>1</sup> ·  
Barbara Olasov Rothbaum<sup>1</sup>



# Efficacité de la TERV (3)



Méta-analyse de Carl et al. (2019) :

- ✓ La taille d'effet ne différait pas significativement selon que l'exposition soit in-vivo ou in-virtuo
- ✓ Les thérapies par exposition en RV sont aussi efficaces que les thérapies « classiques », in-vivo.

Meta-Analysis > J Anxiety Disord. 2019 Jan;61:27-36. doi: 10.1016/j.janxdis.2018.08.003.

Epub 2018 Aug 10.

## Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials

Emily Carl <sup>1</sup>, Aliza T Stein <sup>2</sup>, Andrew Levihn-Coon <sup>3</sup>, Jamie R Pogue <sup>4</sup>, Barbara Rothbaum <sup>5</sup>, Paul Emmelkamp <sup>6</sup>, Gordon J G Asmundson <sup>7</sup>, Per Carlbring <sup>8</sup>, Mark B Powers <sup>9</sup>

Affiliations + expand

PMID: 30287083 DOI: [10.1016/j.janxdis.2018.08.003](https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003)

### Abstract

Trials of virtual reality exposure therapy (VRET) for anxiety-related disorders have proliferated in number and diversity since our previous meta-analysis that examined 13 total trials, most of which were for specific phobias (Powers & Emmelkamp, 2008). Since then, new trials have compared VRET to more diverse anxiety and related disorders including social anxiety disorder (SAD), posttraumatic stress disorder (PTSD), and panic disorder (PD) with and without agoraphobia. With the availability of this data, it is imperative to re-examine the efficacy of VRET for anxiety. A literature search for randomized controlled trials of VRET versus control or in vivo exposure yielded 30 studies with 1057 participants. Fourteen studies tested VRET for specific phobias, 8 for SAD or performance anxiety, 5 for PTSD, and 3 for PD. A random effects analysis estimated a large effect size for VRET versus waitlist ( $g = 0.90$ ) and a medium to large effect size for VRET versus psychological placebo conditions ( $g = 0.78$ ). A comparison of VRET and in vivo conditions did not show significantly different effect sizes ( $g = -0.07$ ). These findings were relatively consistent across disorders. A meta-regression analysis revealed that larger sample sizes were associated with lower effect sizes in VRET versus control comparisons ( $\beta = -0.007$ ,  $p < 0.05$ ). These results indicate that VRET is an effective and equal medium for exposure therapy.

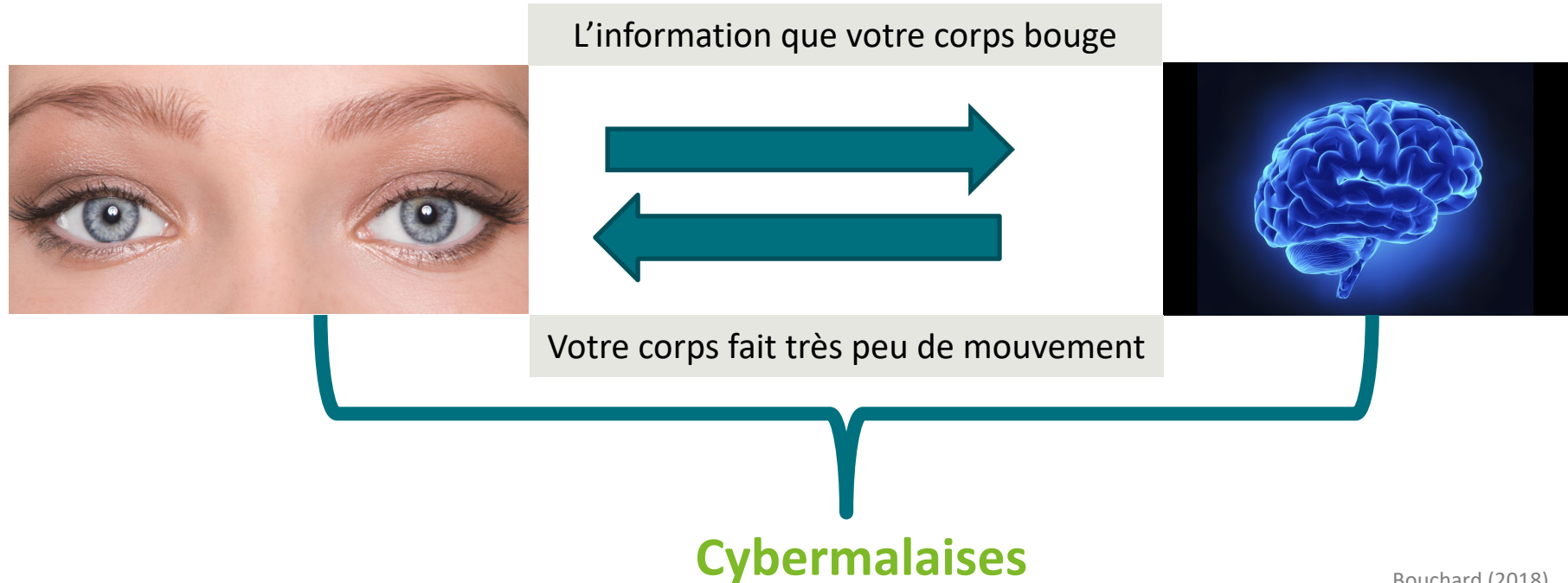
**Keywords:** Meta-Analysis; VR; VRET; Virtual reality; Virtual reality exposure therapy.

Copyright © 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

# Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



## Les cybermalaises / les maux des transports (1)



# Thérapie par exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



## Les cybermalaises / les maux des transports (2)



Problèmes  
oculaires

Symptômes de  
désorientation

Nausées

# Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



## Les conséquences positives (1)



- ▶ La réduction des coûts (finances et temps).
- ▶ L'interactivité
  - ▶ Flexibilité des environnements
  - ▶ Diversité des stimuli
- ▶ La sécurité.
- ▶ L'augmentation du sentiment de confiance et d'auto-efficacité.

# Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)



## Les conséquences positives (2)



- ▶ Contourne le problème du recours aux habilités de visualisation / hypnose.
- ▶ Facilite l'accès à des stimuli ou des situations anxiogènes difficilement accessibles ou contrôlables dans le monde réel.
  - ▶ La RV brise les limites et offre des situations plus écologiques
  - ▶ Safari, vol en avion, conduite d'un véhicule,...
- ▶ Crée une expérience standardisée.
- ▶ Augmente la motivation par l'« attrait » pour « une » nouvelle technologie.

# Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)

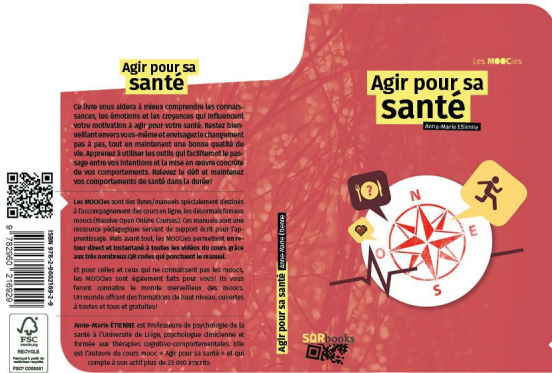


## Formation(s)

RÉALITÉ VIRTUELLE

### Introduction à la réalité virtuelle dans nos prises en charge (module 1)

AGENDAS POUR LES PROFESSIONNELS AGENDAS POUR LE GRAND PUBLIC



LIÈGE université  
CPLU

Clinique Psychologique  
et Logopédique Universitaire

[https://www.cplu.uliege.be/cms/c\\_6986197/fr/introduction-a-la-realite-virtuelle-dans-nos-prises-en-charge-module-1](https://www.cplu.uliege.be/cms/c_6986197/fr/introduction-a-la-realite-virtuelle-dans-nos-prises-en-charge-module-1)



# Conclusion

# Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle (TERV)








# Remerciements







**Sources : livres – vidéos – articles (sur demande)**